

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-167467

(43)Date of publication of application : 22.06.2001

(51)Int. Cl.

G11B 7/135

G11B 7/125

(21)Application number : 11-346096

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 06.12.1999

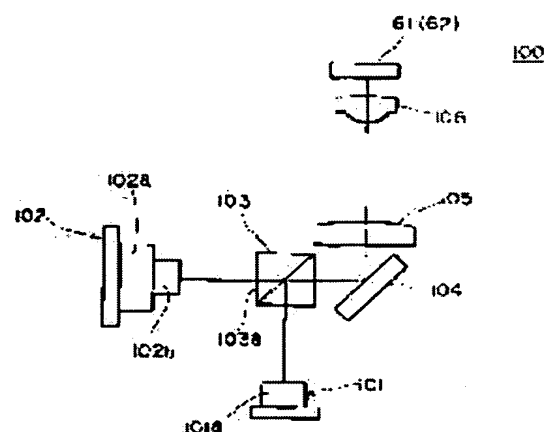
(72)Inventor : KYOTANI SHOICHI

(54) OPTICAL PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical pickup device whose adjusting process is simple and whose cost is reduced.

SOLUTION: The device is provided with an optical unit 102 having a main body 102a including a first light emitting element and a light receiving element, a laser diode 101 having a main body 101a including a second light emitting element exiting laser beams having a wavelength different from that of the first light emitting element, and a beam splitter 103 on which respective laser beams exited from the first and second light emitting elements are made incident and also which guides respective laser beams to a CD 61 or a DVD 62 as the same optical path. Return light from the CD 61 or the DVD 62 to the respective laser beams is received by the light receiving element.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-167467

(P2001-167467A)

(43) 公開日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 7/135		G 1 1 B 7/135	Z 5 D 1 1 9
7/125		7/125	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-346096

(22) 出願日 平成11年12月6日 (1999.12.6)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 京谷 昇一

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

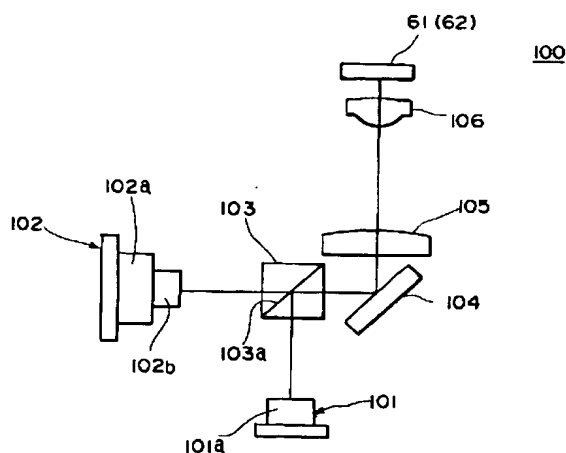
Fターム (参考) 5D119 AA40 AA41 EC47 FA08 JA02
JA10 LB05

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 調整工程が簡単で、コストを低減できる光ピックアップ装置を提供する。

【解決手段】 第1の発光素子と受光素子を包含した本体102aを有する光学ユニット102と、前記第1の発光素子とは波長の異なるレーザ光を出射する第2の発光素子を包含した本体101aを有するレーザダイオード101と、前記第1及び第2の発光素子から出射した各レーザ光が入射されるとともに該各レーザ光を同一光路としてCD61又はDVD62に導くビームスプリッタ103とを備え、前記各レーザ光に対するCD61又はDVD62からの戻り光を前記受光素子で受光した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の発光素子と受光素子を包含した第1のパッケージを有する受発光部材と、前記第1の発光素子とは波長の異なるレーザ光を出射する第2の発光素子を包含した第2のパッケージを有する発光部材と、前記第1及び第2の発光素子から出射した各レーザ光が入射されるとともに該各レーザ光を同一光路として光ディスクに導くビームスプリッタとを備え、前記各レーザ光に対する前記光ディスクからの戻り光を前記受光素子で受光したことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】 前記ビームスプリッタは1つであることを特徴とする請求項1に記載の光ピックアップ装置。

【請求項3】 前記ビームスプリッタと前記発光部材との間に凸レンズを配設したことを特徴とする請求項1又は2に記載の光ピックアップ装置。

【請求項4】 前記第1及び第2の発光素子から出射するレーザ光の波長のいずれか一方は650nm帯であり、他方は780nm帯であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクの記録又は再生を行うために、光ディスクに光ビームを照射し、光ディスクからの戻り光を受光する光ピックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】CD（コンパクト・ディスク）、CD-R（追記型CD）、DVD（デジタル・バーサタイル・ディスク又はデジタル・ビデオ・ディスク）等の光ディスクに情報を記録したり、あるいは、光ディスクの情報記録面の情報を再生するために光ピックアップ装置が用いられる。

【0003】近年、CDに比べて記録密度の高い光ディスクであるDVDを記録・再生するDVD装置が製品化されている。DVD装置では、CD（CD-Rを含む）との互換性が要求されている。そのために、DVD用の短波長レーザ光源（650nm帯）と、650nm帯のレーザ光源では再生できないCD-Rを記録あるいは再生するための長波長レーザ光源（780nm帯）の波長の異なる2つのレーザ光源を備える必要があった。

【0004】図4は、第1の従来例を示し、従来の光ピックアップ装置の光学系50を説明するための説明図である。

【0005】51は第1ビームスプリッタであり、この第1ビームスプリッタ51の側方には第2ビームスプリッタ52、受光レンズ53、及び受光素子（図示せず）を内部に備えた受光部材54がそれぞれ所定の間隔をもって同軸上に配置されている。また、第1ビームスプリッタ51の第2ビームスプリッタ52とは反対側の側方には反射ミラー55が配置されている。なお、図中の光

ディスクすなわちCD61（DVD62）は一部のみを示してある（以下同様）。

【0006】また、受光部材54と反射ミラー55とを結ぶ光軸とは直交する方向で、第1ビームスプリッタ51の下方には回折格子56とCD61用のレーザダイオード57がそれぞれ同軸上に配置され、また、第2ビームスプリッタ52の上方にはDVD62用のレーザダイオード58が配置され、さらに、反射ミラー55の上方にはコリメートレンズ59と対物レンズ60がそれぞれ同軸上に配置されている。なお、対物レンズ60はCD61及びDVD62用の2波長のレーザ光に対応可能な構成になっている。そして、これらの光学部材は図示しないキャリッジ等に取り付けられるようになっている。

【0007】次に、CD61とDVD62の再生動作について説明する。

【0008】まず、CD61を再生するときには、レーザダイオード57から発振波長780nm帯の波長で出射されたレーザ光は、回折格子56を通過する。このとき、この回折格子56で3ビームが形成されたレーザ光は第1ビームスプリッタ51に入射する。そして第1ビームスプリッタ51に入射したレーザ光は、90度角度を偏向するように反射して、反射ミラー55に出射される。

【0009】反射ミラー55でレーザ光は90度角度を偏向するように上方に反射して、反射ミラー55の上方に配置したコリメートレンズ59に入射する。このコリメートレンズ59で平行光に変換されたレーザ光は対物レンズ60へ入射する。そして対物レンズ60の集光作用により、CD61の情報記録面に結像される。

【0010】その後CD61で反射されたレーザ光（戻り光）は、再び対物レンズ60及びコリメートレンズ59を透過し、反射ミラー55で反射された後、第1ビームスプリッタ51、第2ビームスプリッタ52を透過して、受光レンズ53に入射する。受光レンズ53において戻り光が受光部材54内の受光素子で受光するために最適なスポットに変換された後受光部材54に入射される。このとき、前記受光部材54に入射された戻り光は光電変換されることによりCD61の情報記録面の信号に応じた電流出力を電圧信号に変換した再生信号が形成され図示しない外部端子から出力される。また、受光部材54に入射された戻り光の一部はフォーカス制御及び3ビーム法によるトラッキング制御のために用いられる。

【0011】一方、DVD62を再生するときには、レーザダイオード58から発振波長650nm帯の波長で出射されたレーザ光は、第2ビームスプリッタ52に入射する。そして第2ビームスプリッタ52で入射してきたレーザ光は、第2ビームスプリッタ52で90度角度を偏向するように反射して、隣接して配置された第1ビームスプリッタ51をそのまま透過して反射ミラー55

に入射する。

【0012】反射ミラー55でレーザ光は90度角度を偏向するように上方に反射して、反射ミラー55の上方に配置したコリメートレンズ59に入射する。このコリメートレンズ59で平行光に変換されたレーザ光は対物レンズ60に入射し、対物レンズ60の集光作用により、DVD62の情報記録面に結像される。

【0013】その後DVD62で反射された戻り光は、再び対物レンズ60及びコリメートレンズ59を透過し、反射ミラー55で反射された後、第1ビームスプリッタ51、第2ビームスプリッタ52を透過して、受光レンズ53に入射する。受光レンズ53において戻り光は受光部材54で受光するために最適なスポットに変換された後受光部材54に入射される。このとき、前記受光部材54に入射された戻り光は光電変換されることによりDVD62の情報記録面の信号に応じた電流出力を電圧信号に変換した再生信号が形成され図示しない外部端子から出力される。また、受光部材54に入射された戻り光の一部はフォーカス制御及びトラッキング制御のために用いられる。

【0014】このように、第1の従来例では、2つの波長の異なるレーザダイオード57、58と、レーザダイオード57、58から出射したそれぞれのレーザ光をCD61又はDVD62方向に導き、かつそれぞれの戻り光を1つの受光部材54に導く機能を有する第1及び第2ビームスプリッタ51、52とを主に用いて、2波長光学系を実現していた。

【0015】一方、図5は、第2の従来例を示し、従来の他の光ピックアップ装置の光学系70を説明するための説明図である。

【0016】光学系70は、主として、CD(61)用の光学ユニット71と、DVD(62)用の光学ユニット72と、光学ユニット71、72から出射された波長の異なるレーザ光を同一の光軸に導くビームスプリッタ73と、各レーザ光を平行光に変換するためのコリメートレンズ74と、コリメートレンズ74から出射したレーザ光を90度角度を偏向する反射ミラー75と、レーザ光の波長によりレーザ光の光束の径を規制する絞りの役割を担う開口フィルタ76と、対物レンズ77とから構成されている。そして、これらの光学部材は図示しないキャリッジ等に取り付けられるようになっている。

【0017】次に、主要部材についての詳細を説明する。

【0018】まず、光学ユニット71は、CD用のレーザ光(波長780nm帯)を出射する発光素子(レーザダイオードチップ、図示せず)と、CD61で反射された戻り光を受光する受光素子(図示せず)とが本体71aに収納されており、また、本体71aの図中下面にはガラス又は光学樹脂の光透過性のホログラム素子71bが固着されている。受光素子は発光素子と接近させて本

体71a内の所定の位置に形成されている。ホログラム素子71bはホログラム素子71bに形成したホログラム(図示せず)によって発光素子から出射されてCD61で反射されたレーザ光(戻り光)を回折して受光素子の所定の位置に導くようになっている。なお、ホログラム素子71bは所定の基準光学系によりそのホログラムによる回折光が受光素子の所定位置に導かれるように位置調整された後、本体71aに固着されるものである。

【0019】また、光学ユニット72は、DVD用のレーザ光(波長650nm帯)を出射する発光素子(レーザダイオードチップ、図示せず)と、DVD62で反射された戻り光を受光する受光素子(図示せず)とが本体72aに収納されており、また、本体72aの前面(図中奥側)にはガラス又は光学樹脂の光透過性のホログラム素子72bが固着されている。受光素子は発光素子と接近させて本体72a内の所定の位置に形成されている。ホログラム素子72bはホログラム素子72bに形成したホログラム(図示せず)によって発光素子から出射されてDVD62で反射されたレーザ光(戻り光)を回折して受光素子の所定の位置に導くようになっている。なお、ホログラム素子72bは所定の基準光学系によりそのホログラムによる回折光が受光素子の所定位置に導かれるように位置調整された後、本体72aに固着されるものである。

【0020】また、ビームスプリッタ73はCD用及びDVD用の光学ユニット71、72から出射されたレーザ光の双方をCD61(DVD62)方向に導く働きをするものである。ビームスプリッタ73は、三角柱状のプリズムを2個貼り合わせた直方体状の形状をしており、貼り合わせ面73aには波長選択機能を有する光学膜(ダイクロイック膜)がコーティングされている。このダイクロイック膜はCD用のレーザ光を反射し、DVD用のレーザ光を透過するように形成されているので、双方のレーザ光の利用効率を効果的に設定できるようになっている。

【0021】また、開口フィルタ76は、DVD用のレーザ光を透過する一方、CD用のレーザ光のスポットの外縁部を反射若しくは吸収するように構成されているもので、CD用のレーザ光の光束の径を規制している。こうして、対物レンズ77によりCD/DVD用の光学ユニット71、72から出射したレーザ光を集光した集光スポットをそれぞれCD61又はDVD62に照射したときに、収差が小さくなるように構成されているものである。

【0022】次に、光学ユニット71、72などの配置、及びCD61、DVD62の再生動作について説明する。

【0023】コリメートレンズ74の光軸上にビームスプリッタ73が配置され、光学ユニット71と光学ユニット72はビームスプリッタ73を起点として略90度

の角度をなすように配置されており、コリメートレンズ74の光軸に対して略平行な方向に光学ユニット72が配置され、コリメートレンズ74の光軸に対して略垂直な方向に光学ユニット71が配置されている。

【0024】このような構成において、CD61を再生するときには、光学ユニット71内の発光素子から発振波長780nm帯の波長で出射されたレーザ光は、光学ユニット71のホログラム素子71bを通過してビームスプリッタ73に入射する。そしてビームスプリッタ73に入射してきたレーザ光は、ビームスプリッタ73で反射してビームスプリッタ73から出射され、ビームスプリッタ73に隣接して設けられたコリメートレンズ74に入射する。そして、このコリメートレンズ74で平行光に変換されたレーザ光は反射ミラー75に入射され、90度角度を偏向されて開口フィルタ76に入射する。このレーザ光は波長フィルタ76の外周部分に形成された輪帯(図示せず)により反射され、輪帯が形成されていない中央部分では透過するようになっている。これにより、波長フィルタ76はCD用のレーザ光に対しては絞りのような働きをし、対物レンズ77に入射するレーザ光の径を規制する。そして、波長フィルタ76を透過したレーザ光は対物レンズ77へ入射する。そして対物レンズ77の集光作用により、CD61の情報記録面に結像される。

【0025】その後CD61で反射された戻り光は、再び対物レンズ77及び波長フィルタ76を透過し、反射ミラー75で反射された後、コリメートレンズ74を透過し、ビームスプリッタ73で反射して、光学ユニット71のホログラム素子71bに形成したホログラムに入射する。このホログラムによって戻り光は回折されて、光学ユニット71の本体71a内の受光素子で受光される。このとき、戻り光は光電変換されることによりCD61の情報記録面の信号に応じた電流出力を電圧信号に変換した再生信号が形成され、光学ユニット71の図示しない外部端子から出力される。また、受光素子で受光されたレーザ光の一部はフォーカス制御及びトラッキング制御のために用いられる。

【0026】一方、DVD62を再生するときには、光学ユニット72内の発光素子から発振波長650nm帯の波長で出射されたレーザ光は、光学ユニット72のホログラム素子72bを通過してビームスプリッタ73に入射する。そしてビームスプリッタ73に入射してきたレーザ光は、ビームスプリッタ73をそのまま透過してビームスプリッタ73から出射され、ビームスプリッタ73に隣接して設けられたコリメートレンズ74に入射する。そして、このコリメートレンズ74で平行光に変換されたレーザ光は反射ミラー75に入射され、90度角度を偏向されて開口フィルタ76に出射される。このレーザ光は波長フィルタ76を光束径を規制されずに透過する。そして、波長フィルタ76を透過したレーザ光

は対物レンズ77へ入射する。そして対物レンズ77の集光作用により、DVD62の情報記録面に結像される。

【0027】その後DVD62で反射された戻り光は、再び対物レンズ77及び波長フィルタ76を透過し、反射ミラー75で反射された後、コリメートレンズ74を透過し、ビームスプリッタ73を透過して、光学ユニット72のホログラム素子72bに形成したホログラムに入射する。このホログラムによって戻り光は回折されて、光学ユニット72の本体72a内の受光素子で受光される。このとき、戻り光は光電変換されることによりDVD62の情報記録面の信号に応じた電流出力を電圧信号に変換した再生信号が形成され、光学ユニット72の図示しない外部端子から出力される。また、受光素子で受光された戻り光の一部はフォーカス制御及びトラッキング制御のために用いられる。

【0028】このように、第2の従来例では、2つの光学ユニット71、72と、光学ユニット71、72から出射したそれぞれのレーザ光をCD61又はDVD62方向に導き、かつ戻り光をそれぞれ光学ユニット71、72に導く機能を有する1つのビームスプリッタ73とを主に用いて、2波長光学系を実現していた。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図4に示す第1の従来例では、比較的安価なディスク部品であるレーザダイオード57、58を用いることができるが、一方では、DVD用のレーザダイオード58の位置に対して、このレーザダイオード58に対応するDVD62からの戻り光が受光レンズ53を通過した後に最適な位置及び集光スポットで受光できるように受光部材54の姿勢を精密に調整して所定の位置に合わせなければならない。さらに、1つの受光部材54でCD及びDVD用双方のレーザ光を受光するために、上述した調整の後にさらにCD用のレーザダイオード57の位置がレーザダイオード58の位置と等価となるように、レーザダイオード57の姿勢調整も同様に精密に行わなければならない。精密で熟練を要する調整工程が増えるとともに、それに伴う調整のためのコストが増大する。また、ビームスプリッタも多数の精密プロセスを経て製作されるため比較的高価な光学素子であり、本従来例では、レーザダイオード57、58にそれぞれ対応する2つのビームスプリッタ51、52が必要となりコストを増大させる要因となっている。その結果光ピックアップ装置のコストを増大させる問題点があった。

【0030】一方、図5に示す第2の従来例では、それぞれ発光素子と受光素子を内蔵している光学ユニット71、72を用いているので、これら光学ユニット71、72の調整を行っても一方の光学ユニットの位置調整が他の光学ユニットの調整工程に影響を与えることはなく、また、受光及び発光位置の相対関係が変化しないた

ほぼ100%透過するように形成されている。

【0045】次に、レーザダイオード101、光学ユニット102などの配置、及びCD61、DVD62の再生動作について説明する。

【0046】ビームスプリッタ73の一方の側方には反射ミラー104が配置され、さらに、ビームスプリッタ73の反射ミラー104とは反対側の他方の側方には同軸上に光学ユニット102が配置されている。レーザダイオード101はビームスプリッタ73を起点として光学ユニット102とは略90度の角度をなすように配置されている。

【0047】さらに、反射ミラー104の上方にはコリメートレンズ105と対物レンズ106がそれぞれ同軸上に配置されている。なお、対物レンズ106はCD61及びDVD62に集光される集光スポットが両光ディスクに対してそれぞれ最適な形状となるように設計された2波長対応可能な構成になっている。なお、この対物レンズ106の代わりに、図5で用いた開口フィルタ76と対物レンズ77の組合せを用いても良い。

【0048】このような構成において、CD61を再生するときには、CD用のレーザダイオード101から発振波長780nm帯の波長で出射されたレーザ光は、ビームスプリッタ103にまず入射し、入射したレーザ光はビームスプリッタ103でほぼ50%が反射してビームスプリッタ103から出射される。そして、そのレーザ光はビームスプリッタ103に隣接して設けた反射ミラー104に入射され、90度角度を偏向されてコリメートレンズ105に出射する。そして、コリメートレンズ74で平行光に変換されて対物レンズ106に入射する。そして、対物レンズ106の集光作用により、CD61の情報記録面に結像される。

【0049】その後CD61で反射された戻り光は、再び対物レンズ106及びコリメートレンズ105を透過し、反射ミラー104で反射された後、ビームスプリッタ103でほぼ50%が透過して、光学ユニット102のホログラム素子102bに形成したホログラムに入射する。このホログラムによって戻り光は回折されて、光学ユニット102の本体102a内の受光素子に入射する。このとき、受光素子で受光された戻り光は光電変換されることによりCD61の情報記録面の信号に応じた電流出力を電圧信号に変換した再生信号が形成され、光学ユニット102の図示しない外部端子から出力される。また、受光素子で受光された戻り光の一部はフォーカス制御及びトラッキング制御のために用いられる。

【0050】一方、DVD62を再生するときには、光学ユニット102の第1の発光素子から発振波長650nm帯の波長で出射されたレーザ光は、光学ユニット102のホログラム素子102bを透過してビームスプリッタ103に入射する。そしてビームスプリッタ103に入射してきたレーザ光は、ビームスプリッタ103を

そのまま透過してビームスプリッタ103から出射され、ビームスプリッタ103に隣接して設けた反射ミラー104に入射され、90度角度を偏向されてコリメートレンズ105に入射する。そして、このコリメートレンズ105で平行光に変換されたレーザ光は対物レンズ106へ入射する。そして対物レンズ106の集光作用により、DVD62の情報記録面に結像される。

【0051】その後DVD62で反射された戻り光は、再び対物レンズ106及びコリメートレンズ105を透過し、反射ミラー104で反射された後、ビームスプリッタ103を透過して、光学ユニット102のホログラム素子102bに形成したホログラムに入射する。このホログラムによって戻り光は回折されて、光学ユニット102の本体102a内の受光素子で受光される。このとき、戻り光は光電変換されることによりDVD62の情報記録面の信号に応じた電流出力を電圧信号に変換した再生信号が形成され、光学ユニット102の図示しない外部端子から出力される。また、受光素子で受光された戻り光の一部はフォーカス制御及びトラッキング制御のために用いられる。

【0052】以上説明したように、本実施の形態によれば、第1の発光素子と受光素子を内蔵しているDVD用の光学ユニット102と、第2の発光素子を内蔵したCD用のレーザダイオード101を用い、このレーザダイオード101の第2の発光素子から出射したレーザ光に対するCD61からの戻り光を光学ユニット102に内蔵した受光素子で兼用して受光させるようにしたので、光学系100における調整は、位置や角度等の許容範囲が広く確保できるDVD用の光学ユニット102の位置調整をせずに（光学ユニット102が図示しないキャリッジの所定位置に取付固定された状態）、CD用のレーザダイオード101を、このレーザダイオード101から出射されるレーザ光の光軸を光学ユニット102から出射されるレーザ光の光軸とほぼ一致させるようにして、CD61からの戻り光が光学ユニット102内に内蔵された受光素子の最適な位置及び集光状態で受光できるように、姿勢調整するだけでよく、図5に示す第2の従来例のように2つの光学ユニット71及び72を用いて2波長対応の光学系70を構成した場合と同様に極めて調整が簡単にできる効果がある。

【0053】また、それとともなって、調整用治具は主にCD用のレーザダイオード101の位置を調整する機構があればよいので簡単に構成できる効果が得られる。

【0054】また、CD専用の受光素子は必要なく、CD用の発光部材として安価に構成できるディスクリット部品であるレーザダイオード101が使用でき、光ピックアップ装置のコストを低減できる。

【0055】さらに、1つのビームスプリッタ103で光学系100を構成することができるので、第1及び第2の発光素子から出射するレーザ光にそれぞれ対応する

2つのビームスプリッタを設けなくてよくコストを低減できる効果がある。

【0056】次に、本発明の他の実施の形態について図2を用いて説明する。図2は本発明の光ピックアップ装置の他の実施の形態の光学系70を説明するための説明図である。なお、上記した実施の形態(図1参照)と同一部材には同一の符号を付してある。

【0057】本実施の形態は、図1に示す光学系100においてビームスプリッタ103とレーザダイオード101との間に凸レンズ107を配設して光学系200を構成し、CD用のレーザダイオード101の位置調整をする代わりに前記凸レンズ107を光軸調整用として用いたものである。すなわち、レーザダイオード101から出射したレーザ光に対するCD61からの戻り光が光学ユニット102に内蔵した受光素子で最適な状態で受光できるように凸レンズ107の位置あるいは角度を調整して凸レンズ107から出射されるレーザ光の光軸合わせを行うものである。

【0058】このようにしたことで、CD用のレーザダイオード101は図示しないキャリッジへの取付部にレーザダイオード101の位置調整のための調整空間等の隙間を設ける必要がなく、予めキャリッジの所定位置に隙間なく強固に取付固定しておくことができるので、レーザダイオード101の確実な固定ができる。また、凸レンズ107の集光作用によって、レーザダイオード101からCD61に至る光路が短縮でき光ピックアップ装置の小型化が達成できる効果が得られる。

【0059】なお、図1及び図2に示す実施の形態では、レーザダイオード101をCD用とし、光学ユニット102をDVD用としたが、これに限らず、レーザダイオード101に換えて650nm帯のレーザ光を出射するDVD用のレーザダイオードを用い、また、光学ユニット102に換えて780nm帯のレーザ光を出射するCD用の発光素子と、受光素子を有するCD用の光学ユニットを用いるように構成してもよい。

【0060】このとき、ビームスプリッタ103の貼り合わせ面103aにコーティングした波長選択機能を有するダイクロイック膜は、CD用のレーザ光に対してはほぼ100%透過する機能を有し、DVD用のレーザ光に対してはほぼ50%反射させば50%透過するように特性を変更することが好ましい。

【0061】また、図3に示すさらに他の実施の形態のように、図1及び図2に示す実施の形態において、DVD用の光学ユニット102とCD用のレーザダイオード101のそれぞれの配置位置を入れ換えるようにした光学系300においても本発明は適用できる。この場合は、ビームスプリッタ103の貼り合わせ面103aにコーティングした波長選択機能を有するダイクロイック膜は、CD用のレーザ光に対してはほぼ50%反射させば50%透過させる機能を有し、DVD用のレーザ光

に対してはほぼ100%反射するように特性を変更することが好ましい。

【0062】この場合、レーザダイオード101に換えて650nm帯のレーザ光を出射するDVD用のレーザダイオードを用い、また、光学ユニット102に換えて780nm帯のレーザ光を出射するCD用の発光素子と、受光素子を有するCD用の光学ユニットを用いるように構成してもよい。このとき、ビームスプリッタ103の貼り合わせ面103aにコーティングした波長選択機能を有するダイクロイック膜は、CD用のレーザ光に対してはほぼ100%反射させる機能を有し、DVD用のレーザ光に対してはほぼ50%反射させば50%透過するように特性を変更することが好ましい。

【0063】なお、以上説明した各実施の形態では、CD61及びDVD62を再生する場合を説明したが、これに限らず、記録を行う場合であっても本発明が適用できるものである。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1の発光素子と受光素子を包含した第1のパッケージを有する受発光部材と、前記第1の発光素子とは波長の異なるレーザ光を出射する第2の発光素子を包含した第2のパッケージを有する発光部材と、前記第1及び第2の発光素子から出射した各レーザ光が入射されるとともに該各レーザ光を同一光路として光ディスクに導くビームスプリッタとを備え、前記各レーザ光に対する前記光ディスクからの戻り光を前記受光素子で受光したことに より、すなわち、発光部材の第2の発光素子から出射したレーザ光に対する光ディスクからの戻り光を受発光部材に内蔵した受光素子で兼用して受光させるようにしたので、光学系の調整は、第1の発光素子と受光素子が一体で内蔵された第1のパッケージを有する受発光部材の位置調整をせずに、第2の発光素子を内蔵した第2のパッケージを有する発光部材を、この発光部材から出射されるレーザ光の光軸を受発光部材から出射されるレーザ光の光軸とほぼ一致させるようにして、光ディスクからの戻り光を受発光部材内に内蔵された受光素子の最適な位置及び集光状態で受光できるように、姿勢調整するだけでよく調整が簡単になる効果がある。また、それにもなって、調整用治具は主に発光部材の位置を調整する機構があればよいので簡単に構成できる効果が得られる。また、発光部材の第2の発光素子に対応する専用の受光素子は必要なく、発光部材として安価に構成できるディスクリット部品が使用でき、光ピックアップ装置のコストを低減できる。

【0065】さらに、ビームスプリッタは1つであることにより、第1の発光素子と第2の発光素子から出射したレーザ光にそれぞれ対応した2つのビームスプリッタは必要なく、1つで兼用できるので光ピックアップ装置のコストを低減できる。

13

【0066】さらに、ビームスプリッタと発光部材との間に凸レンズを配設したことにより、発光部材の位置調整をする代わりに凸レンズを光軸調整用として用いることができ、発光部材から出射したレーザ光の光軸が受発光部材から出射したレーザ光の光軸とほぼ一致するように凸レンズの姿勢を調整することで、発光部材は光ピックアップ装置への取付部に発光部材の位置調整のための調整空間等の隙間を設ける必要がなく、予め光ピックアップ装置の所定位置に隙間なく強固に取付固定しておくことができるので、発光部材の確実な固定ができる。また、凸レンズの集光作用によって、発光部材から光ディスクに至る光路が短縮でき光ピックアップ装置の小型化が達成できる効果が得られる。

【0067】さらに、第1及び第2の発光素子から出射するレーザ光の波長のいずれか一方は650nm帯であり、他方は780nm帯であることにより、DVD及びCD(CD-R)を記録あるいは再生するための2波長レーザ光を備えたDVD用光ピックアップ装置を安価に実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ピックアップ装置の実施の形態の光*

* 光学系100を説明するための説明図である。

【図2】本発明の光ピックアップ装置の他の実施の形態の光学系200を説明するための説明図である。

【図3】本発明の光ピックアップ装置のさらに他の実施の形態の光学系300を説明するための説明図である。

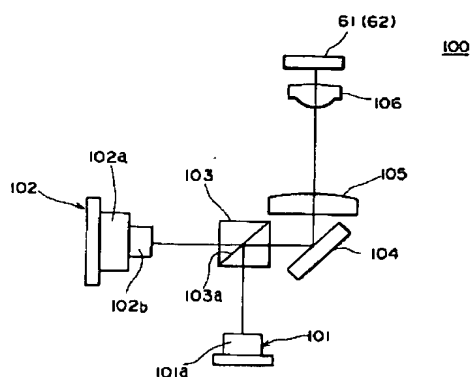
【図4】従来の光ピックアップ装置の光学系50を説明するための説明図である。

【図5】従来の他の光ピックアップ装置の光学系70を説明するための説明図である。

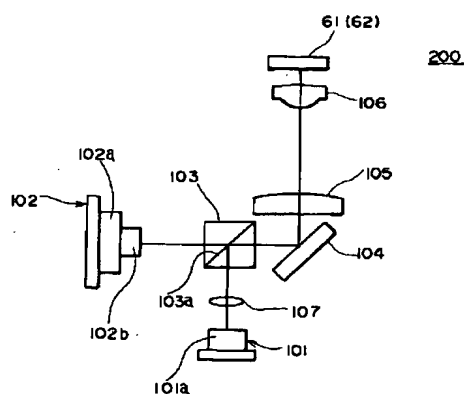
【符号の説明】

- 61 CD
- 62 DVD
- 100、200、300 光学系
- 101 レーザダイオード
- 102 光学ユニット
- 103 ビームスプリッタ
- 104 反射ミラー
- 105 コリメートレンズ
- 106 対物レンズ
- 107 凸レンズ

【図1】



【図2】



【図5】

